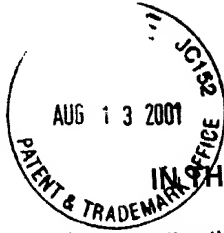


0400 08-08-01

S&H Form: (2/01)



Attorney Docket No. 122.1460

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Tooru MURAOKA et al.

Application No.: 09/915,578

Group Art Unit:

Filed: July 27, 2001

Examiner:

For: PANEL-TYPE PERIPHERAL DEVICE AND METHOD OF PRODUCING THE SAME

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN
APPLICATION IN ACCORDANCE
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. §1.55**

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. §1.55, the applicant(s) submit(s) herewith a certified copy of the following foreign applications:

Japanese Patent Application No. 2000-231418, 2001-079005 and 2001-183779


Filed: July 27, 2000, March 19, 2001 and June 18, 2001, respectively

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. §119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date: August 13, 2001

By: 
H. J. Staas
Registration No. 22,010

700 11th Street, N.W., Ste. 500
Washington, D.C. 20001
(202) 434-1500



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 7月27日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-231418

出 願 人

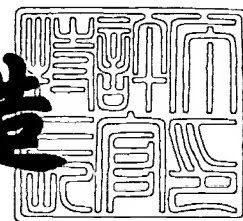
Applicant(s):

富士通高見澤コンポーネント株式会社

2001年 4月27日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3035349

【書類名】 特許願

【整理番号】 0060057

【提出日】 平成12年 7月27日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 G06F 3/033
G09F 9/00 338

【発明の名称】 パネル型周辺装置、その製造方法及びパネル治具

【請求項の数】 11

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区東五反田2丁目3番5号 富士通高見澤コンポーネント株式会社内

【氏名】 村岡 徹

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区東五反田2丁目3番5号 富士通高見澤コンポーネント株式会社内

【氏名】 伏見 小夜子

【特許出願人】

【識別番号】 595100679

【氏名又は名称】 富士通高見澤コンポーネント株式会社

【代理人】

【識別番号】 100077517

【弁理士】

【氏名又は名称】 石田 敬

【電話番号】 03-5470-1900

【選任した代理人】

【識別番号】 100082898

【弁理士】

【氏名又は名称】 西山 雅也

【選任した代理人】

【識別番号】 100081330

【弁理士】

【氏名又は名称】 樋口 外治

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 036135

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9714737

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 パネル型周辺装置、その製造方法及びパネル治具

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 絶縁基板及び該絶縁基板の第 1 面に設けられる導電膜を各々に有する一対の導電パネル部材を具備するパネル型周辺装置の製造方法において

前記一対の導電パネル部材を、各々の前記導電膜同士が隙間を介して対向するように互いに固定してなるパネル組立体であって、該隙間を外部環境に連通させる通路を有するとともに該通路以外で該隙間が該外部環境に対し気密封止されるパネル組立体を用意し、

前記パネル組立体の少なくとも一方の前記導電パネル部材よりも高い剛性を有するとともに、該導電パネル部材の前記絶縁基板の前記第 1 面の裏側の第 2 面よりも大きな支持面を有する支持部材を用意し、

液体材料を収容した容器を用意し、

前記パネル組立体、前記支持部材及び前記容器を、共通の外部環境下に置き、

前記パネル組立体の前記少なくとも一方の導電パネル部材を、その前記絶縁基板の前記第 2 面が前記支持面に対向するように前記支持部材に重ねて固定的に配置し、

前記パネル組立体の前記通路を前記外部環境に露出させた状態で、該外部環境を減圧し、それにより該パネル組立体の前記隙間を排気し、

減圧した前記外部環境下で、前記パネル組立体の前記通路を、前記容器内の前記液体材料に浸漬し、

その状態で、前記減圧した外部環境の圧力を上昇させて、該外部環境の圧力を前記支持部材に重ねて配置した前記少なくとも一方の導電パネル部材に直接に負荷させることなく、前記容器内の前記液体材料を、前記パネル組立体の前記通路を通して前記隙間に充填すること、

を特徴とするパネル型周辺装置製造方法。

【請求項 2】 前記パネル組立体の前記少なくとも一方の導電パネル部材を前記支持部材に重ねて固定的に配置するときに、該導電パネル部材の前記絶縁基

板の前記第 2 面と該支持部材の前記支持面との間に第 2 の隙間を設け、前記外部環境を減圧する間は、該第 2 の隙間と該外部環境との間を連通させ、該外部環境を加圧する間は、該第 2 の隙間と該外部環境との間を気密封止する請求項 1 に記載のパネル型周辺装置製造方法。

【請求項 3】 前記支持部材に重ねて固定的に配置される前記パネル組立体の前記少なくとも一方の導電パネル部材が、前記外部環境の圧力変動に伴って変形し得る可撓性を有する請求項 1 又は 2 に記載のパネル型周辺装置製造方法。

【請求項 4】 請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載のパネル型周辺装置製造方法によって製造されたパネル型周辺装置。

【請求項 5】 請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載のパネル型周辺装置製造方法で使用する前記支持部材を具備するパネル治具。

【請求項 6】 前記支持部材と協働して前記パネル組立体を固定的に挟持する第 2 の支持部材をさらに具備する請求項 5 に記載のパネル治具。

【請求項 7】 請求項 2 に記載のパネル型周辺装置製造方法で 사용되는前記支持部材を具備するパネル治具であって、前記第 2 の隙間を前記外部環境に連通させる気体通路と、該外部環境の圧力変動に伴って該気体通路を開閉する弁部材とをさらに具備するパネル治具。

【請求項 8】 互いに離間かつ対向して配置される一対の絶縁基板と、それら絶縁基板の各々の相互対向面に形成され、隙間を介して互いに対向する導電膜と、該隙間を外部環境に対し封止するとともに、それら絶縁基板を互いに固定する封着部材と、該隙間に封入される液体材料とを具備するパネル型周辺装置において、

前記封着部材は、

前記一対の絶縁基板の外周縁に沿って帯状に延設され、それら絶縁基板の前記相互対向面に積層される接着剤層と、

該接着剤層に隣接して形成され、前記隙間に前記液体材料を注入するための少なくとも 1 つの通路と、

該通路を封止する封止材とを具備し、

前記通路の各々が、外部環境に開口する 1 つの外側口と、該外側口よりも小さ

い面積で個々に前記隙間に開口する少なくとも1つの内側口とを有すること、
を特徴とするパネル型周辺装置。

【請求項9】 透明な絶縁基板及び該絶縁基板の第1面に設けられる透明な導電膜を各々に有する一対の板状の検出素子を具備するタッチパネルの製造方法において、

前記一対の検出素子を、各々の前記導電膜同士が隙間を介して対向するように互いに固定してなるパネル組立体であって、該隙間を外部環境に連通させる通路を有するとともに該通路以外で該隙間が該外部環境に対し気密封止されるパネル組立体を用意し、

前記パネル組立体の少なくとも一方の前記検出素子よりも高い剛性を有するとともに、該検出素子の前記絶縁基板の前記第1面の裏側の第2面よりも大きな支持面を有する支持部材を用意し、

透明な絶縁液体材料を収容した容器を用意し、

前記パネル組立体、前記支持部材及び前記容器を、共通の外部環境下に置き、
前記パネル組立体の前記少なくとも一方の検出素子を、その前記絶縁基板の前記第2面が前記支持面に対向するように前記支持部材に重ねて固定的に配置し、

前記パネル組立体の前記通路を前記外部環境に露出させた状態で、該外部環境を減圧し、それにより該パネル組立体の前記隙間を排気し、

減圧した前記外部環境下で、前記パネル組立体の前記通路を、前記容器内の前記絶縁液体材料に浸漬し、

その状態で、前記減圧した外部環境の圧力を上昇させて、該外部環境の圧力を前記支持部材に重ねて配置した前記少なくとも一方の検出素子に直接に負荷させることなく、前記容器内の前記液体材料を、前記パネル組立体の前記通路を通して前記隙間に充填すること、
を特徴とするタッチパネル製造方法。

【請求項10】 請求項9に記載のタッチパネル製造方法によって製造されたタッチパネル。

【請求項11】 互いに離間かつ対向して配置される一対の透明な絶縁基板と、それら絶縁基板の各々の相互対向面に形成され、隙間を介して互いに対向す

る透明な導電膜と、該隙間を外部環境に対し封止するとともに、それら絶縁基板を互いに固定する封着部材と、該隙間に封入される透明な絶縁液体材料とを具備するタッチパネルにおいて、

前記封着部材は、

前記一对の絶縁基板の外周縁に沿って帯状に延設され、それら絶縁基板の前記相互対向面に積層される接着剤層と、

該接着剤層に隣接して形成され、前記隙間に前記絶縁液体材料を注入するための少なくとも1つの通路と、

該通路を封止する封止材とを具備し、

前記通路の各々が、外部環境に開口する1つの外側口と、該外側口よりも小さい面積で個々に前記隙間に開口する少なくとも1つの内側口とを有すること、を特徴とするタッチパネル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、タッチパネルや液晶ディスプレイ等のパネル型周辺装置に関する。本発明はさらに、そのようなパネル型周辺装置の製造方法及びこの製造方法で用されるパネル治具に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、パーソナルコンピュータ、ワードプロセッサ、電子手帳等の、ディスプレイを備えたデジタルデータ処理装置において、LCD（液晶ディスプレイ）、PDP（プラズマパネル）、CRT（ブラウン管）等のディスプレイ画面上に設置され、パネル表面の所望位置をオペレータがペンや手指で押圧することにより、ディスプレイ上の二次元座標データを入力指示するパネル型入力装置が、タッチパネルの呼称で広く利用されている。

【0003】

一般にタッチパネルは、透明な絶縁基板と絶縁基板表面に設けられる透明な導電膜とを各々に有した一对の板状の検出素子（すなわち導電パネル部材）を備え

て構成される。それら検出素子は、隙間を介して導電膜同士を対向させた状態で、両絶縁基板の外周縁に沿って帯状に延設される接着剤層を介して、互いに重ね合わせて固定される。両検出素子の間の隙間は、この接着剤層と、一方の検出素子の導電膜の表面に分散配置された多数のドットスペーサとにより確保される。ドットスペーサは、検出素子の少なくとも自重による変形を抑制して両検出素子間の隙間を保持する一方で、いずれかの検出素子が押圧力下で変形したときには両導電膜の短絡を許容する。なお通常、オペレータが押圧操作する上側の検出素子の絶縁基板は、可撓性が要求されるので樹脂フィルムから形成され、他方、ディスプレイ画面に隣接配置される下側の検出素子の絶縁基板は、ガラス板、プラスチック板、樹脂フィルム等から形成される。

【 0 0 0 4 】

この種のタッチパネルにおいて、ディスプレイ画面の視認性を改善するために、一対の検出素子の間に形成される隙間に、各検出素子の屈折率と同等の屈折率を有する透明な絶縁液体材料を封入して、光の透過率を向上させたものが知られている。このような液体封入型のタッチパネルは、一般的なLCDにおける液晶セルに類似した構成を有するものであり、したがって、両検出素子間の隙間への液体注入作業は、従来のLCD製造工程における液晶注入作業と同様の方法で実施できる。

【 0 0 0 5 】

従来のLCD製造工程における液晶注入作業は、以下の各ステップを有する。まず、絶縁基板及び絶縁基板の一表面に形成した導電膜を各々に有する一対の電極板（すなわち導電パネル部材）を、各々の導電膜同士が隙間を介して対向するように互いに固定してなるパネル組立体を作製する。このパネル組立体は、液晶を注入する前段階の半完成品であり、例えば空セルと称する。一対の電極板は、それらの絶縁基板の外周縁に沿って相互対向面間に帯状に延設される接着剤層によって互いに固着され、接着剤層に隣接して（例えば接着剤の欠落部分として）、両電極板間の隙間を外部環境に連通させる少なくとも1つの通路が形成される。接着剤層は、この通路以外で両電極板間の隙間を外部環境に対し気密封止するように作用する。

【0006】

次に、液晶材料を収容した容器を用意し、この容器と上記したパネル組立体とを、共通の外部環境下（例えば密閉室内）に置く。そして、パネル組立体に設けた通路を外部環境に露出させた状態で、密閉室を真空排気して減圧し、それにより、パネル組立体の両電極板間の隙間を真空排気するとともに、液晶材料を真空脱気する。続いて、減圧した外部環境下で、パネル組立体の通路及びその周辺部分を容器内の液晶材料に浸漬し、排気操作を停止する。このとき、毛細管現象により、パネル組立体の通路を介して両電極基板間の隙間に液晶材料が僅かに浸入する。その後、密閉室に不活性ガスを導入して圧力を上昇させることにより、液晶材料を隙間の全体に充填する。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

上記した従来のLCD製造工程における液晶注入作業と同様の方法を、前述した液体封入型タッチパネルにおける液体注入作業に適用すると、例えば樹脂フィルム製絶縁基板を有する上側検出素子とガラス製絶縁基板を有する下側検出素子とを組み合わせたタッチパネルでは、外部環境の圧力を上昇させてパネル組立体の隙間に絶縁液体材料を充填する間に、上側検出素子が圧力上昇によって下側検出素子に接近する方向へ撓む傾向がある。液体充填ステップにおいてパネル組立体の一方の検出素子にこのような変形が生じると、両検出素子間の隙間が狭くなり、結果として絶縁液体材料を隙間の全体に迅速に充填することが困難になるとともに、充填完了後の完成品としてのタッチパネルがその上側検出素子の中央領域で外周縁領域よりも若干凹んだものになることが懸念される。上側検出素子のこのような凹みは、タッチパネルの特に外周縁近傍領域で透視画像を歪ませる要因となるだけでなく、押圧点で導通接触した両検出素子のその後の分離を不確実にする要因となり得る。

【0008】

なお、こうした諸課題は、タッチパネルの一对の検出素子の双方が樹脂フィルム製絶縁基板を有する場合に、一層顕著に生じることが予測される。また、液体封入型タッチパネルに限らず、樹脂フィルム基板を用いた液晶ディスプレイ等の

、パネル組立体の少なくとも一方の導電パネル部材が外部環境の圧力変動に伴って比較的容易に変形し得る可撓性を有して構成される種々のパネル型周辺装置において、液体材料注入作業に際し可撓性導電パネル部材の中央領域の凹みが同様に生じ得ると考えられる。

【 0 0 0 9 】

ところで、従来の液体封入型のパネル型周辺装置では、パネル組立体の一对の導電パネル部材の間に接着剤層に隣接して形成される液体材料注入用の通路は、一般に、両導電パネル部材間の隙間に開口する内側口と外部環境に開口する外側口との間で一様な流路断面形状を有して直線状に延設されている。このような形状を有する通路は、接着剤層を例えば両面粘着テープから構成する場合に、両面粘着テープの欠落部分によって極めて容易に形成できる利点がある。しかし、通路内では両導電パネル部材が互いに固定されないで、タッチパネルのように一方の導電パネル部材（検出素子）が樹脂フィルム製絶縁基板を有する場合、通路の近傍で、その導電パネル部材を固定的に保持することが困難になる傾向がある。

【 0 0 1 0 】

特にタッチパネルにおいては、押圧位置に係わらず正確かつ安定的なデータ入力を実現するために、押圧操作される上側の検出素子はその全体に渡って一様に張力が負荷された状態で固定されていることが要求される。したがって、液体材料注入用の通路は可及的に小さくすることが好ましいが、通路を縮小すると液体材料の充填作業に要する時間が増加する懸念がある。そこで、小さな通路を複数箇所に分散して設けることも考えられるが、この場合には、液体材料充填後の通路封止作業が煩雑になる危惧がある。

【 0 0 1 1 】

したがって本発明の目的は、一对の導電パネル部材の間の隙間に液体材料を封入してなるパネル型周辺装置の製造方法において、少なくとも一方の導電パネル部材が外部環境の圧力変動に伴って比較的容易に変形し得る可撓性を有する場合にも、液体材料注入作業に際して、そのような可撓性導電パネル部材の中央領域に凹みを生じることなく、導電パネル部材間の隙間の全体に迅速に液体材料を充

填することができる製造方法を提供することにある。

本発明の他の目的は、そのような製造方法を実施するために好適に使用できるパネル治具を提供することにある。

【 0 0 1 2 】

本発明のさらに他の目的は、そのような製造方法によって製造されたパネル型周辺装置であって、優れた機能性を有するパネル型周辺装置、特に透視画像の歪みが少なく、正確かつ安定的に入力操作できるタッチパネルを提供することにある。

本発明のさらに他の目的は、一对の導電パネル部材の間の隙間に液体材料を封入してなるパネル型周辺装置において、液体材料注入用の通路の存在に起因する機能性の劣化を、液体充填作業及び通路封止作業を煩雑にすることなく防止できるパネル型周辺装置、特にタッチパネルを提供することにある。

【 0 0 1 3 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項 1 に記載の発明は、絶縁基板及び該絶縁基板の第 1 面に設けられる導電膜を各々に有する一对の導電パネル部材を具備するパネル型周辺装置の製造方法において、前記一对の導電パネル部材を、各々の前記導電膜同士が隙間を介して対向するように互いに固定してなるパネル組立体であって、該隙間を外部環境に連通させる通路を有するとともに該通路以外で該隙間が該外部環境に対し気密封止されるパネル組立体を用意し、前記パネル組立体の少なくとも一方の前記導電パネル部材よりも高い剛性を有するとともに、該導電パネル部材の前記絶縁基板の前記第 1 面の裏側の第 2 面よりも大きな支持面を有する支持部材を用意し、液体材料を収容した容器を用意し、前記パネル組立体、前記支持部材及び前記容器を、共通の外部環境下に置き、前記パネル組立体の前記少なくとも一方の導電パネル部材を、その前記絶縁基板の前記第 2 面が前記支持面に対向するように前記支持部材に重ねて固定的に配置し、前記パネル組立体の前記通路を前記外部環境に露出させた状態で、該外部環境を減圧し、それにより該パネル組立体の前記隙間を排気し、減圧した前記外部環境下で、前記パネル組立体の前記通路を、前記容器内の前記液体材料に浸漬し、その状態で、前記

減圧した外部環境の圧力を上昇させて、該外部環境の圧力を前記支持部材に重ねて配置した前記少なくとも一方の導電パネル部材に直接に負荷させることなく、前記容器内の前記液体材料を、前記パネル組立体の前記通路を通して前記隙間に充填すること、を特徴とするパネル型周辺装置製造方法を提供する。

【 0 0 1 4 】

請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載のパネル型周辺装置製造方法において、前記パネル組立体の前記少なくとも一方の導電パネル部材を前記支持部材に重ねて固定的に配置するとき、該導電パネル部材の前記絶縁基板の前記第 2 面と該支持部材の前記支持面との間に第 2 の隙間を設け、前記外部環境を減圧する間は、該第 2 の隙間と該外部環境との間を連通させ、該外部環境を加圧する間は、該第 2 の隙間と該外部環境との間を気密封止するパネル型周辺装置製造方法を提供する。

【 0 0 1 5 】

請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 又は 2 に記載のパネル型周辺装置製造方法において、前記支持部材に重ねて固定的に配置される前記パネル組立体の前記少なくとも一方の導電パネル部材が、前記外部環境の圧力変動に伴って変形し得る可撓性を有するパネル型周辺装置製造方法を提供する。

請求項 4 に記載の発明は、請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載のパネル型周辺装置製造方法によって製造されたパネル型周辺装置を提供する。

【 0 0 1 6 】

請求項 5 に記載の発明は、請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載のパネル型周辺装置製造方法で使用される前記支持部材を具備するパネル治具を提供する。

請求項 6 に記載の発明は、請求項 5 に記載のパネル治具において、前記支持部材と協働して前記パネル組立体を固定的に挟持する第 2 の支持部材をさらに具備するパネル治具を提供する。

【 0 0 1 7 】

請求項 7 に記載の発明は、請求項 2 に記載のパネル型周辺装置製造方法で使用される前記支持部材を具備するパネル治具であって、前記第 2 の隙間を前記外部環境に連通させる気体通路と、該外部環境の圧力変動に伴って該気体通路を開閉

する弁部材とをさらに具備するパネル治具を提供する。

【0018】

請求項8に記載の発明は、互いに離間かつ対向して配置される一对の絶縁基板と、それら絶縁基板の各々の相互対向面に形成され、隙間を介して互いに対向する導電膜と、該隙間を外部環境に対し封止するとともに、それら絶縁基板を互いに固定する封着部材と、該隙間に封入される液体材料とを具備するパネル型周辺装置において、前記封着部材は、前記一对の絶縁基板の外周縁に沿って帯状に延設され、それら絶縁基板の前記相互対向面に積層される接着剤層と、該接着剤層に隣接して形成され、前記隙間に前記液体材料を注入するための少なくとも1つの通路と、該通路を封止する封止材とを具備し、前記通路の各々が、外部環境に開口する1つの外側口と、該外側口よりも小さい面積で個々に前記隙間に開口する少なくとも1つの内側口とを有すること、を特徴とするパネル型周辺装置を提供する。

【0019】

請求項9に記載の発明は、透明な絶縁基板及び該絶縁基板の第1面に設けられる透明な導電膜を各々に有する一对の板状の検出素子を具備するタッチパネルの製造方法において、前記一对の検出素子を、各々の前記導電膜同士が隙間を介して対向するように互いに固定してなるパネル組立体であって、該隙間を外部環境に連通させる通路を有するとともに該通路以外で該隙間が該外部環境に対し気密封止されるパネル組立体を用意し、前記パネル組立体の少なくとも一方の前記検出素子よりも高い剛性を有するとともに、該検出素子の前記絶縁基板の前記第1面の裏側の第2面よりも大きな支持面を有する支持部材を用意し、透明な絶縁液体材料を収容した容器を用意し、前記パネル組立体、前記支持部材及び前記容器を、共通の外部環境下に置き、前記パネル組立体の前記少なくとも一方の検出素子を、その前記絶縁基板の前記第2面が前記支持面に対向するように前記支持部材に重ねて固定的に配置し、前記パネル組立体の前記通路を前記外部環境に露出させた状態で、該外部環境を減圧し、それにより該パネル組立体の前記隙間を排気し、減圧した前記外部環境下で、前記パネル組立体の前記通路を、前記容器内の前記絶縁液体材料に浸漬し、その状態で、前記減圧した外部環境の圧力を上昇

させて、該外部環境の圧力を前記支持部材に重ねて配置した前記少なくとも一方の検出素子に直接に負荷させることなく、前記容器内の前記液体材料を、前記パネル組立体の前記通路を通して前記隙間に充填すること、を特徴とするタッチパネル製造方法を提供する。

【0020】

請求項10に記載の発明は、請求項9に記載のタッチパネル製造方法によって製造されたタッチパネルを提供する。

請求項11に記載の発明は、互いに離間かつ対向して配置される一对の透明な絶縁基板と、それら絶縁基板の各々の相互対向面に形成され、隙間を介して互いに対向する透明な導電膜と、該隙間を外部環境に対し封止するとともに、それら絶縁基板を互いに固定する封着部材と、該隙間に封入される透明な絶縁液体材料とを具備するタッチパネルにおいて、前記封着部材は、前記一对の絶縁基板の外周縁に沿って帯状に延設され、それら絶縁基板の前記相互対向面に積層される接着剤層と、該接着剤層に隣接して形成され、前記隙間に前記絶縁液体材料を注入するための少なくとも1つの通路と、該通路を封止する封止材とを具備し、前記通路の各々が、外部環境に開口する1つの外側口と、該外側口よりも小さい面積で個々に前記隙間に開口する少なくとも1つの内側口とを有すること、を特徴とするタッチパネルを提供する。

【0021】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面を参照して、本発明の実施の形態を詳細に説明する。図面において、同一又は類似の構成要素には共通の参照符号を付す。

図1は、本発明の一実施形態によるパネル型周辺装置製造方法によって製造されるパネル型周辺装置10の概略構成を厚み方向に拡大、強調して示す。図2～図4は、このパネル型周辺装置製造方法で使用されるパネル治具12を、パネル型周辺装置10の半完成品とともに示す。

【0022】

パネル型周辺装置10は、絶縁基板14及び絶縁基板14の第1面14aに設けられる導電膜16を有した第1導電パネル部材18と、同様に絶縁基板20及

び絶縁基板 20 の第 1 面 20 a に設けられる導電膜 22 を有した第 2 導電パネル部材 24 とを備える。第 1 導電パネル部材 18 と第 2 導電パネル部材 24 とは、互いに略同一の矩形輪郭を有する平板であり、同様に互いに略同一の矩形輪郭を有する導電膜 16、22 をそれぞれに備える。それら導電パネル部材 18、24 は、隙間 26 を介して導電膜 16、22 同士を対向させた状態で、両絶縁基板 14、20 の外周縁に沿って両第 1 面 14 a、20 a 上に帯状に延設される接着剤層 28 を介して、互いに重ね合わせて固定される。

【0023】

接着剤層 28 は、例えば所定厚みを有して矩形棒状に成形された両面粘着テープからなり、この接着剤層 28 と、第 2 導電パネル部材 24 の導電膜 22 の表面に分散配置された多数のドットスペーサ 30 との協働により、両導電パネル部材 18、24 の間の隙間 26 が確保される。さらに、接着剤層 28 に隣接して（例えば両面粘着テープの欠落部分として）、両導電パネル部材 18、24 間の隙間 26 をパネル型周辺装置 12 の外部環境に連通させる 1 つの通路 32 が形成される。接着剤層 28 は、導電パネル部材固定作用に加えて、この通路 32 以外で両導電パネル部材 18、24 間の隙間 26 を外部環境に対し気密封止する作用を有する。両導電パネル部材 18、24 間の隙間 26 には、所定の機能を有する液体材料 34 が封入される。したがって通路 32 は、後述する液体注入工程により液体材料 34 を隙間 26 に注入した後に、封止材（例えば接着剤）36 によって封止される。

【0024】

図示実施形態では、第 1 導電パネル部材 18 は、樹脂フィルム製の絶縁基板 14 に導電膜 16 を被着して形成され、それ自体、外部環境の圧力変動に伴って比較的容易に変形し得る可撓性を有するものとなっている。また、第 2 導電パネル部材 24 は、ガラス製の絶縁基板 20 に導電膜 22 を被着して形成され、それ自体、外部環境の圧力変動に抗して自己形状を保持し得る剛性を有するものとなっている。このようなパネル型周辺装置 12 は、デジタルデータ処理装置における入力装置であるタッチパネルとして機能し得るものである。この場合、第 1 導電パネル部材 18 は、オペレータによって押圧操作される上側検出素子として機能

し、第2導電パネル部材24は、LCD（液晶ディスプレイ）、PDP（プラズマパネル）、CRT（ブラウン管）等のディスプレイ画面38上に設置される下側検出素子として機能する。また多数のドットスペーサ30は、第1導電パネル部材（上側検出素子）18の少なくとも自重による変形を抑制して隙間26を保持する一方で、第1導電パネル部材（上側検出素子）18が押圧力下で変形したときには押圧位置における両導電膜16、22の短絡を許容する。また液体材料34は、各導電パネル部材（検出素子）18、24の屈折率と同等の屈折率を有する透明な絶縁液体材料からなり、光の透過率を向上させる機能を有する。

【0025】

なお、第1及び第2導電パネル部材18、24は、それぞれの導電膜16、22に電氣的に接続して絶縁基板14、20の第1面14a、20aにパターン形成される第1及び第2の導線部（図示せず）をさらに備える。これら第1及び第2の導線部は、導電膜16、22のそれぞれの対向縁に沿って互いに90度異なる位置に配置される第1及び第2の電極対（図示せず）と、それら電極対に接続される第1及び第2の配線ストリップ（図示せず）とから構成される。このような構成は、抵抗膜型タッチパネルにおいて公知のものである。

【0026】

上記したパネル型周辺装置10の製造工程（特に液体注入工程）で使用されるパネル治具12は、両導電パネル部材18、24間の隙間26に液体材料34を注入する前段階のパネル型周辺装置10の半完成品であるパネル組立体40を固定的に支持するための構成を有する。パネル治具12は、パネル組立体40の第1導電パネル部材18よりも高い剛性、好ましくは外部環境の圧力変動に抗して自己形状を保持し得る剛性を有する平板状の第1支持部材42と、第1支持部材42と協働してパネル組立体40を固定的に挟持する第2支持部材44とを備える。第1支持部材42は、第1導電パネル部材18の絶縁基板14の第1面14aの裏側の第2面14bよりも十分に大きな平坦な支持面42aを有する。同様に第2支持部材44は、第2導電パネル部材24の絶縁基板20の第1面20aの裏側の第2面20bよりも幾分大きな平坦な支持面44aを有する。

【0027】

第 1 支持部材 4 2 と第 2 支持部材 4 4 とは、両者間にパネル組立体 4 0 を挟持した状態で、パネル組立体 4 0 の周囲に分散配置される複数のボルト 4 6 によって相互に固定される。両支持部材 4 2、4 4 には、互いに対応する位置に、複数の雌ねじ 4 8、5 0 がそれぞれ貫通形成され、各雌ねじ 4 8、5 0 にボルト 4 6 が螺着される。第 1 支持部材 4 2 の支持面 4 2 a には、矩形に整列する複数の雌ねじ 4 8 の内側に、矩形棒状のスペーサ 5 2 が固定的に設置される。スペーサ 5 2 は、好ましくはゴムパッキンからなり、パネル組立体 4 0 の第 1 導電パネル部材 1 8 の絶縁基板 1 4 の外周縁に沿ってその第 2 面 1 4 b に密接可能な寸法及び形状を有する。スペーサ 5 2 の一辺 5 2 a は、第 1 支持部材 4 2 の支持面 4 2 a の一縁（図で下縁）に沿って配置される。

【 0 0 2 8 】

パネル組立体 4 0 は、第 1 導電パネル部材 1 8 の絶縁基板 1 4 の第 2 面 1 4 b を第 1 支持部材 4 2 の支持面 4 2 a に対向させてスペーサ 5 2 の全長に渡って気密接触させるとともに、第 2 導電パネル部材 2 4 の絶縁基板 2 0 の第 2 面 2 0 b を第 2 支持部材 4 4 の支持面 4 4 a に当接させて、パネル治具 1 2 の両支持部材 4 2、4 4 の間に固定的に挟持される。このときパネル組立体 4 0 は、両導電パネル部材 1 8、2 4 間の隙間 2 6 に連通する通路 3 2 が、スペーサ 5 2 の一辺 5 2 a からパネル治具 1 2 の外部に露出するように位置決めされる。このようにしてパネル治具 1 2 をパネル組立体 4 0 に取り付けると、第 1 導電パネル部材 1 8 の絶縁基板 1 4 の第 2 面 1 4 b と第 1 支持部材 4 2 の支持面 4 2 a との間に第 2 の隙間 5 4 が形成される。

【 0 0 2 9 】

パネル治具 1 2 はさらに、パネル組立体 4 0 を固定的に挟持している間に第 2 の隙間 5 4 を外部環境に連通させる複数の気体通路 5 6 と、外部環境の圧力変動に伴ってそれら気体通路 5 6 を開閉する弁部材 5 8 とを備える。複数の気体通路 5 6 は、スペーサ 5 2 の内側の所定位置で第 1 支持部材 4 2 に貫通形成される。弁部材 5 8 は、例えばゴムシートからなり、それら気体通路 5 6 を遮蔽する位置で第 1 支持部材 4 2 の支持面 4 2 a の裏側の裏面 4 2 b に取り付けられる。ゴムシートからなる弁部材 5 8 は、その外周縁の所望位置で局部的に第 1 支持部材 4

2の裏面42bに固定される。弁部材58は、両支持部材42、44によってパネル組立体40を固定的に挟持している間に、第2の隙間54の内圧と外部環境の圧力との差に応じて、複数の気体通路56を開放する開放位置とそれら気体通路56を気密封止する閉鎖位置との間で変位する。

【0030】

上記構成を有するパネル治具12を用いたパネル型周辺装置10の製造工程（特に液体注入工程）を、図5及び図6を参照して以下に説明する。

まず、前述したようにしてパネル治具12の第1及び第2支持部材42、44により固定的に挟持したパネル組立体40を、液体材料34を収容した上部開放形の容器60と共に、共通の外部環境下すなわち密閉室62内に置く。パネル組立体40は、その通路32を下に向けた状態で、パネル治具12と共に、密閉室62に設置された固定台64によって静止支持される。容器60は、液体材料34をパネル治具12及びパネル組立体40の下方に位置決めした状態で、密閉室62に設置された移動台66によって昇降可能に支持される。さらに密閉室62には、密閉室62内を真空排気するためのポンプ装置68と、密閉室62内に不活性ガスを導入するボンベ70とが互いに独立して接続される。

【0031】

次に、パネル組立体40の通路32を外部環境すなわち密閉室62内に露出させた状態でポンプ装置68を作動して、密閉室62を真空排気して減圧し、それにより、パネル組立体40の両導電パネル部材18、24間の隙間26を真空排気するとともに、液体材料34を真空脱気する。このとき、図6(a)に示すように、パネル治具12の第1支持部材42の裏面42bに取り付けられた弁部材58が、第1支持部材42とパネル組立体40の第1導電パネル部材18との間に形成される第2の隙間54の内圧により外方へ押されて、複数の気体通路56を開放する開放位置に弾性的に変位し、その結果、第2の隙間54も同時に真空排気される。

【0032】

続いて、密閉室62を減圧したままの状態で移動台66を上昇させて、パネル治具12の下端部分すなわちパネル組立体40の通路32及びその周辺部分を、

容器 6 0 内の液体材料 3 4 に所望深さまで浸漬し、その状態で、ポンプ装置 6 8 による排気操作を停止する。このとき、毛細管現象により、パネル組立体 4 0 の通路 3 2 を介して両導電パネル部材 1 8、2 4 間の隙間 2 6 に液体材料 3 4 が僅かに浸入する（図 6（b））。またこの間、第 1 支持部材 4 2 と第 1 導電パネル部材 1 8 との間の第 2 の隙間 5 4 の内圧は、密閉室 6 2 の圧力に対して平衡しているので、第 1 支持部材 4 2 に取り付けた弁部材 5 8 は、それ自体の弾性復元力により、第 1 支持部材 4 2 の裏面 4 2 b に接触して複数の気体通路 5 6 を実質的に閉鎖する位置に置かれる。

【0 0 3 3】

次いで、パネル組立体 4 0 の通路 3 2 を液体材料 3 4 に浸漬したままの状態で、ポンプ 7 0 を開放して密閉室 6 2 に不活性ガスを導入し、密閉室 6 2 内の圧力を上昇させる。それにより、パネル組立体 4 0 の隙間 2 6 の全体に液体材料 3 4 を充填する。このとき、図 6（c）に示すように、パネル治具 1 2 の第 1 支持部材 4 2 に取り付けた弁部材 5 8 は、密閉室 6 2 内の圧力上昇により第 1 支持部材 4 2 の裏面 4 2 b に押し付けられて密着し、複数の気体通路 5 6 を気密封止する閉鎖位置に保持される。その結果、第 2 の隙間 5 4 は真空状態を維持する。したがって、密閉室 6 2 内の圧力が上昇しても、密閉室 6 2 内の圧力をパネル組立体 4 0 の第 1 導電パネル部材 1 8 に直接に負荷させることが回避され、それにより、第 1 導電パネル部材 1 8 を第 2 導電パネル部材 2 4 に接近する方向へ変形させることなく、容器 6 0 内の液体材料 3 4 を、パネル組立体 4 0 の通路 3 2 を通して隙間 2 6 の全体に確実に充填することができる。なおこの間、図示のように、第 1 導電パネル部材 1 8 は液体材料 3 4 の注入圧力によって外方へ僅かに膨らむことが予測されるが、液体充填完了後に容器 6 0 内の液体材料 3 4 からパネル組立体 4 0 を引き離すと、第 1 導電パネル部材 1 8 はそれ自体の張力により、余剰の液体材料 3 4 を隙間 2 6 から押し出して実質的に平坦な形態に自動的に復帰する。

【0 0 3 4】

最後に、パネル治具 1 2 及びパネル組立体 4 0 を密閉室 6 2 から取り出して、パネル組立体 4 0 の通路 3 2 を封止材 3 6 で封止する。これにより、図 1 に示

すパネル型周辺装置 1 0 が完成する。なお、パネル組立体 4 0 からパネル治具 1 2 を取り外す際には、弁部材 5 8 を強制的に閉鎖位置から開放位置へ変位させて第 2 の隙間 5 4 の真空状態を解除すれば、取り外し作業が容易になる。

【 0 0 3 5 】

このように、上記実施形態に係るパネル型周辺装置製造方法によれば、作製されるパネル型周辺装置 1 0 がタッチパネルとして機能し得るものであって、そのパネル組立体 4 0 の第 1 導電パネル部材 1 8 が、外部環境の圧力変動に伴って比較的容易に変形し得る可撓性を有する構成であっても、外部環境すなわち密閉室 6 2 の圧力を上昇させてパネル組立体 4 0 の隙間 2 6 に液体材料 3 4 を充填するステップにおいて、第 1 導電パネル部材 1 8 が圧力上昇に起因して第 2 導電パネル部材 2 4 に接近する方向へ撓むことは、パネル治具 1 2 の作用により効果的に防止される。したがって、液体充填ステップにおいてパネル組立体 4 0 の両導電パネル部材 1 8、2 4 間の隙間 2 6 を狭めることなく、液体材料 3 4 を隙間 2 6 の全体に迅速に充填することが可能になる。その結果、液体材料充填後の完成品としてのパネル型周辺装置 1 0 は、タッチパネルの上側検出素子として機能する第 1 導電パネル部材 1 8 がその全面に渡って優れた平坦性を有するものとなり、透視画像の歪みが少なく、正確かつ安定的に入力操作できるタッチパネルを構成できる。

【 0 0 3 6 】

また、上記実施形態に係るパネル治具 1 2 は、その第 1 支持部材 4 2 とパネル組立体 4 0 の第 1 導電パネル部材 1 8 との間に第 2 の隙間 5 4 を形成するように構成されるので、上記した液体充填ステップにおいて、第 1 導電パネル部材 1 8 が第 2 導電パネル部材 2 4 に接近する方向へ撓むことを防止できるだけでなく、第 1 導電パネル部材 1 8 の樹脂フィルム製絶縁基板 1 4 の第 2 面 1 4 b が第 1 支持部材 4 2 から損傷を受けることを確実に防止できる利点がある。

【 0 0 3 7 】

しかし、液体充填ステップにおいて第 1 導電パネル部材 1 8 が第 2 導電パネル部材 2 4 に接近する方向へ撓むことを防止するという観点では、上記した第 2 の隙間 5 4 は必ずしも必要ではない。図 7 は、そのような第 2 の隙間 5 4 を形成し

ない本発明の他の実施形態によるパネル治具 7 2 を示す。パネル治具 7 2 は、第 1 支持部材 7 4 の構成以外は、前述したパネル治具 1 2 と実質的同一の構成を有するので、対応する構成要素には共通の参照符号を付してその説明を省略する。

【 0 0 3 8 】

パネル治具 7 2 は、前述したパネル組立体 4 0 の第 1 導電パネル部材 1 8 よりも高い剛性、好ましくは外部環境の圧力変動に抗して自己形状を保持し得る剛性を有する平板状の第 1 支持部材 7 4 と、第 1 支持部材 7 4 と協働してパネル組立体 4 0 を固定的に挟持する第 2 支持部材 4 4 とを備える。第 1 支持部材 7 4 は、第 1 導電パネル部材 1 8 の絶縁基板 1 4 の第 2 面 1 4 b よりも十分に大きな平坦な支持面 7 4 a を有する。

【 0 0 3 9 】

第 1 支持部材 7 4 と第 2 支持部材 4 4 とは、両者間にパネル組立体 4 0 を挟持した状態で、パネル組立体 4 0 の周囲に分散配置される複数のボルト 4 6 によって相互に固定される。両支持部材 7 4 、 4 4 には、互いに対応する位置に、複数の雌ねじ 7 6 、 5 0 がそれぞれ貫通形成され、各雌ねじ 7 6 、 5 0 にボルト 4 6 が螺着される。第 1 支持部材 7 4 の支持面 7 4 a には、矩形に整列する複数の雌ねじ 7 6 の内側に、矩形平板状のスペーサ 7 8 が固定的に設置される。スペーサ 7 8 は、好ましくはゴムシートからなり、パネル組立体 4 0 の第 1 導電パネル部材 1 8 の絶縁基板 1 4 の第 2 面 1 4 b に密接可能な寸法及び形状を有する。スペーサ 7 8 の一縁 7 8 a は、第 1 支持部材 4 2 の支持面 4 2 a の一縁（図で下縁）に沿って配置される。

【 0 0 4 0 】

パネル組立体 4 0 は、第 1 導電パネル部材 1 8 の絶縁基板 1 4 の第 2 面 1 4 b を第 1 支持部材 7 4 の支持面 7 4 a に対向させてスペーサ 7 8 の全面に渡って気密接触させるとともに、第 2 導電パネル部材 2 4 の絶縁基板 2 0 の第 2 面 2 0 b を第 2 支持部材 4 4 の支持面 4 4 a に当接させて、パネル治具 7 2 の両支持部材 7 4 、 4 4 の間に固定的に挟持される。このときパネル組立体 4 0 は、両導電パネル部材 1 8 、 2 4 間の隙間 2 6 に連通する通路 3 2 が、スペーサ 7 8 の一縁 7 8 a からパネル治具 7 2 の外部に露出するように位置決めされる。このようにし

てパネル治具 7 2 をパネル組立体 4 0 に取り付けると、第 1 導電パネル部材 1 8 がパネル治具 7 2 の第 1 支持部材 7 4 によって、外部環境の圧力変動の影響を直接には受けない状態で平坦な形態に保持される。

【 0 0 4 1 】

上記実施形態に係るパネル治具 7 2 によっても、前述したパネル型周辺装置製造方法の液体充填ステップにおいて、第 1 導電パネル部材 1 8 が圧力上昇により第 2 導電パネル部材 2 4 に接近する方向へ撓むことは確実に防止されることが理解されよう。また、第 1 導電パネル部材 1 8 の樹脂フィルム製絶縁基板 1 4 の第 2 面 1 4 b は、スペーサ 7 8 をゴムシートから形成することにより損傷を回避できる。

【 0 0 4 2 】

本発明に係るパネル治具は、上記各実施形態以外の様々な構成を採用できる。例えば、第 1 支持部材と協働する第 2 支持部材は、パネル組立体を固定的に挟持できることを前提にすれば、上記した平板形状に限らず、棒状、棒状等の様々な形状を有することができる。また、第 2 支持部材とパネル組立体の第 2 導電パネル部材との間に、ゴムシート等のスペーサを介在させることもできる。特に、対象となるパネル型周辺装置が、そのパネル組立体の第 1 及び第 2 導電パネル部材の双方が、外部環境の圧力変動に伴って比較的容易に変形し得る可撓性を有するものからなる場合には、第 2 支持部材を前述した各実施形態における第 1 支持部材と同様の構成とすることが好ましい。

【 0 0 4 3 】

このように、本発明に係るパネル型周辺装置製造方法及びパネル治具は、液体封入型タッチパネルに限らず、樹脂フィルム基板を用いた液晶ディスプレイ等の、パネル組立体の少なくとも一方の導電パネル部材が外部環境の圧力変動に伴って比較的容易に変形し得る可撓性を有して構成される種々の液体封入型のパネル型周辺装置において、液体材料の注入工程に際し極めて有利に適用できるものである。この場合、作製されたパネル型周辺装置は、導電パネル部材の湾曲を排除した高水準の機能性を有するものとなる。

【 0 0 4 4 】

前述した実施形態におけるパネル型周辺装置 1 0 では、第 1 及び第 2 導電パネル部材 1 8、2 4 の間に接着剤層 2 8 に隣接して形成される液体材料注入用の通路 3 2 は、両導電パネル部材 1 8、2 4 間の隙間 2 6 に開口する内側口と外部環境に開口する外側口との間で一樣な流路断面形状を有して直線状に延設されている。このような形状を有する通路 3 2 は、接着剤層 2 8 を構成する両面粘着テープの欠落部分によって容易に形成できる。しかし、通路 3 2 内では両導電パネル部材 1 8、2 4 が互いに固定されないため、柔軟な樹脂フィルム製絶縁基板 1 4 を有する第 1 導電パネル部材 1 8 を、通路 3 2 の近傍で十分な張力下で固定的に保持することが困難になる危惧がある。

【 0 0 4 5 】

図 8 及び図 9 は、このような課題を解決する本発明の他の実施形態によるパネル型周辺装置 8 0 及びその半完成品としてのパネル組立体 8 2 の主要部を、それぞれ拡大して示す。パネル型周辺装置 8 0 及びパネル組立体 8 2 は、接着剤層 8 4 及びそれに隣接する通路 8 6 の構成以外は、前述したパネル型周辺装置 1 0 及びパネル組立体 4 0 と実質的同一の構成を有し得るものであり、対応する構成要素には共通の参照符号を付してその説明を省略する。

【 0 0 4 6 】

パネル型周辺装置 8 0 では、第 1 導電パネル部材 1 8 と第 2 導電パネル部材 2 4 とが、双方の外周縁に沿って帯状に延設される接着剤層 8 4 を介して、互いに重ね合わせて固定される。接着剤層 8 4 は、例えば所定厚みを有して矩形棒状に成形された両面粘着テープからなる。さらに、接着剤層 8 4 に隣接して（例えば両面粘着テープの欠落部分として）、両導電パネル部材 1 8、2 4 間の隙間 2 6 をパネル型周辺装置 8 2 の外部環境に連通させる 1 つの通路 8 6 が形成される。接着剤層 8 4 は、導電パネル部材固定作用に加えて、この通路 8 6 以外で両導電パネル部材 1 8、2 4 間の隙間 2 6 を外部環境に対し気密封止する作用を有する。両導電パネル部材 1 8、2 4 間の隙間 2 6 には、所定の機能を有する液体材料 3 4 が封入される。したがって通路 8 6 は、液体材料 3 4 を隙間 2 6 に注入した後、封止材（例えば接着剤） 8 8 によって封止される。

【 0 0 4 7 】

接着剤層 84 は、通路 86 を挟んで棒状に連続する主部分 90 と、主部分 90 から独立して通路 86 内に配置される三角形の副部分 92 とを備える。副部分 92 は、主部分 90 の帯幅 α よりも小さい帯幅 β を有し、それにより通路 86 を、隙間 26 側で二股に分岐させる。その結果、二股の通路 86 は、外部環境に開口する 1 つの外側口 94 と、外側口 94 よりも小さい面積で個々に隙間 26 に開口する 2 つの内側口 96 とを有して形成される。図示実施形態では、通路 86 は、外側口 94 から接着剤層 84 の主部分 90 の帯幅 α の中途まで一様な流路断面形状を有して直線状に延設される幹路部分 86a と、幹路部分 86a から対称に傾斜して各々が一様な流路断面形状で内側口 96 まで直線状に延設される一対の分岐路部分 86b とを備え、それにより各内側口 96 に、外側口 94 の略半分の開口面積が付与されている。

【0048】

このように、パネル型周辺装置 82 では、接着剤層 84 の主部分 90 から独立した小形の副部分 92 を通路 86 内に設置して、通路 86 を、外部環境に開口する 1 つの外側口 94 と、外側口 94 よりも小さい面積で個々に隙間 26 に開口する 2 つの内側口 96 とを有する二股状に形成したから、通路 86 内で互いに固定されない両導電パネル部材 18、24 の非接着部分が、隙間 26 側で 2 つの小部分に分散されることになる。その結果、柔軟な樹脂フィルム製絶縁基板 14 を有する第 1 導電パネル部材 18 を、通路 86 の近傍（特に隙間 26 側）で十分な張力下で固定的に保持することが可能になる。したがって、パネル型周辺装置 82 をタッチパネルとして構成した場合には、押圧操作される上側検出素子として機能する第 1 導電パネル部材 18 がその全体に渡って一様に張力が負荷された状態で固定されるので、第 1 導電パネル部材 18 の押圧位置に係わらず正確かつ安定的なデータ入力を実現することができる。しかも、液体材料充填後の通路封止作業は、1 つの外側口 94 に封止材 88 を塗着するだけであるから、従来のパネル型周辺装置における通路封止作業に比べて煩雑になることはない。

【0049】

特に、パネル型周辺装置 82 では、通路 86 の液体注入方向に見て上流側の外側口 94 の開口面積と、下流側の 2 つの内側口 96 の合計開口面積とが実質的に

変わらないので、液体材料 3 4 の充填作業に要する時間は実質的に増加しない。
このような観点では、外側口 9 4 の開口面積と実質的同一の合計開口面積を内側口が有することを前提に、接着剤層 8 4 の小形の副部分を通路 8 6 の下流側に 3 個以上設置して、3 個以上の分岐路部分（すなわち内側口）を形成することもできる。

【0 0 5 0】

なお、液体材料の充填作業に要する時間の増加を許容範囲に抑えることができる場合は、図 1 0 に変形例として示すように、棒状の主部分のみからなる接着剤層 9 8 を使用して、外側口 1 0 0 から内側口 1 0 2 まで流路断面形状が徐々に縮小される通路 1 0 4 を有する構成とすることもできる。さらに、液体材料充填後の通路封止作業が煩雑にならない範囲で、パネル型周辺装置 8 2 に複数個の通路 8 6、1 0 4 を設置することもできる。

【0 0 5 1】

【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明によれば、一对の導電パネル部材の間の隙間に液体材料を封入してなるパネル型周辺装置の製造方法において、少なくとも一方の導電パネル部材が外部環境の圧力変動に伴って比較的容易に変形し得る可撓性を有する場合にも、液体材料注入作業に際して、そのような可撓性導電パネル部材の中央領域に凹みを生じることなく、導電パネル部材間の隙間の全体に迅速に液体材料を充填することが可能になる。また、そのような製造方法において、本発明のパネル治具を用いて製造されたパネル型周辺装置は、優れた機能性を有するものとなり、特に透視画像の歪みが少なく、正確かつ安定的に入力操作できるタッチパネルが提供される。さらに本発明によれば、一对の導電パネル部材の間の隙間に液体材料を封入してなるパネル型周辺装置において、液体材料注入用の通路の存在に起因する機能性の劣化を、液体充填作業及び通路封止作業を煩雑にすることなく防止できるパネル型周辺装置、特にタッチパネルが提供される。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施形態によるパネル型周辺装置を、厚み方向へ拡大、強調して示す断面図である。

【図 2】

本発明の一実施形態によるパネル型周辺装置製造方法で使用されるパネル治具を、対象となるパネル型周辺装置のパネル組立体と共に示す分解斜視図である。

【図 3】

図 2 のパネル治具をパネル組立体と共に示す分解断面図である。

【図 4】

図 2 のパネル治具をパネル組立体に取り付けた状態で示す組立断面図である。

【図 5】

本発明の一実施形態によるパネル型周辺装置製造方法を実施するためのシステム全体構成を示す概略図である。

【図 6】

本発明の一実施形態によるパネル型周辺装置製造方法の主要ステップを示す断面図で、(a) 減圧ステップ、(b) 浸漬ステップ及び(c) 充填ステップを示す。

【図 7】

本発明の他の実施形態によるパネル治具をパネル組立体に取り付けた状態で示す組立断面図である。

【図 8】

本発明の他の実施形態によるパネル型周辺装置の主要部を示す拡大平面図である。

【図 9】

図 8 のパネル型周辺装置を構成するパネル組立体の主要部を示す拡大平面図である。

【図 10】

図 8 のパネル型周辺装置の変形例を示す拡大平面図である。

【符号の説明】

10、80…パネル型周辺装置

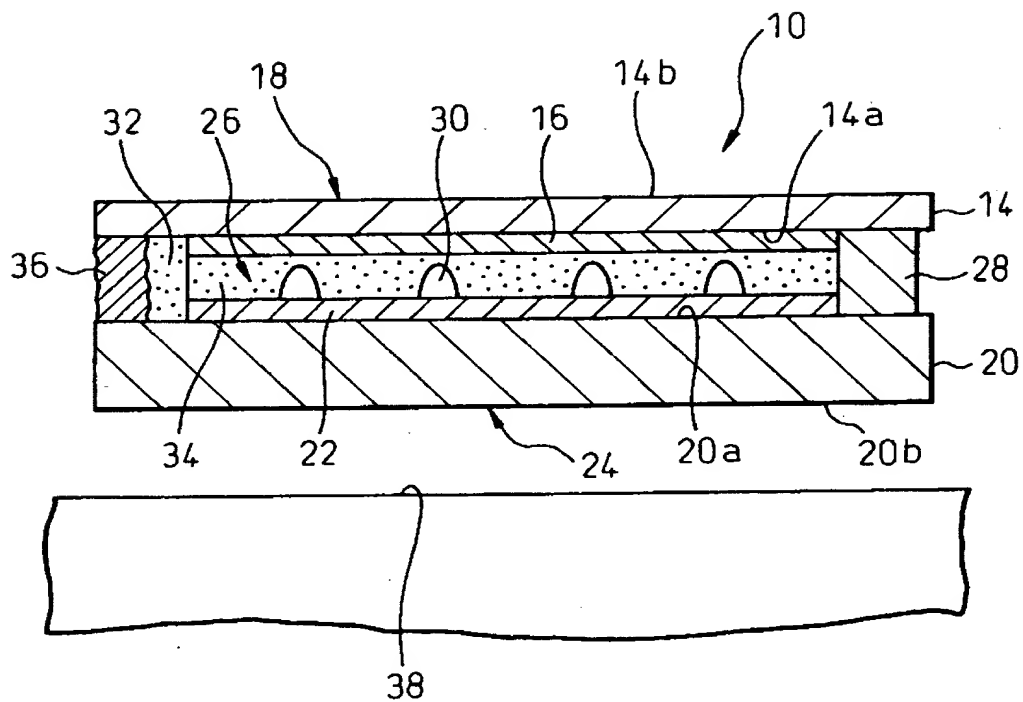
1 2、7 2…パネル治具
1 4、2 0…絶縁基板
1 6、2 2…導電膜
1 8…第 1 導電パネル部材
2 4…第 2 導電パネル部材
2 6…隙間
2 8、8 4、9 8…接着剤層
3 2、8 6、1 0 4…通路
3 4…液体材料
3 6、8 8…封止材
4 0、8 2…パネル組立体
4 2、7 4…第 1 支持部材
4 4…第 2 支持部材
5 2、7 8…スペーサ
5 4…第 2 の隙間
5 6…気体通路
5 8…弁部材
6 0…容器
6 2…密閉室
9 4、1 0 0…外側口
9 6、1 0 2…内側口

【書類名】 図面

【図 1】

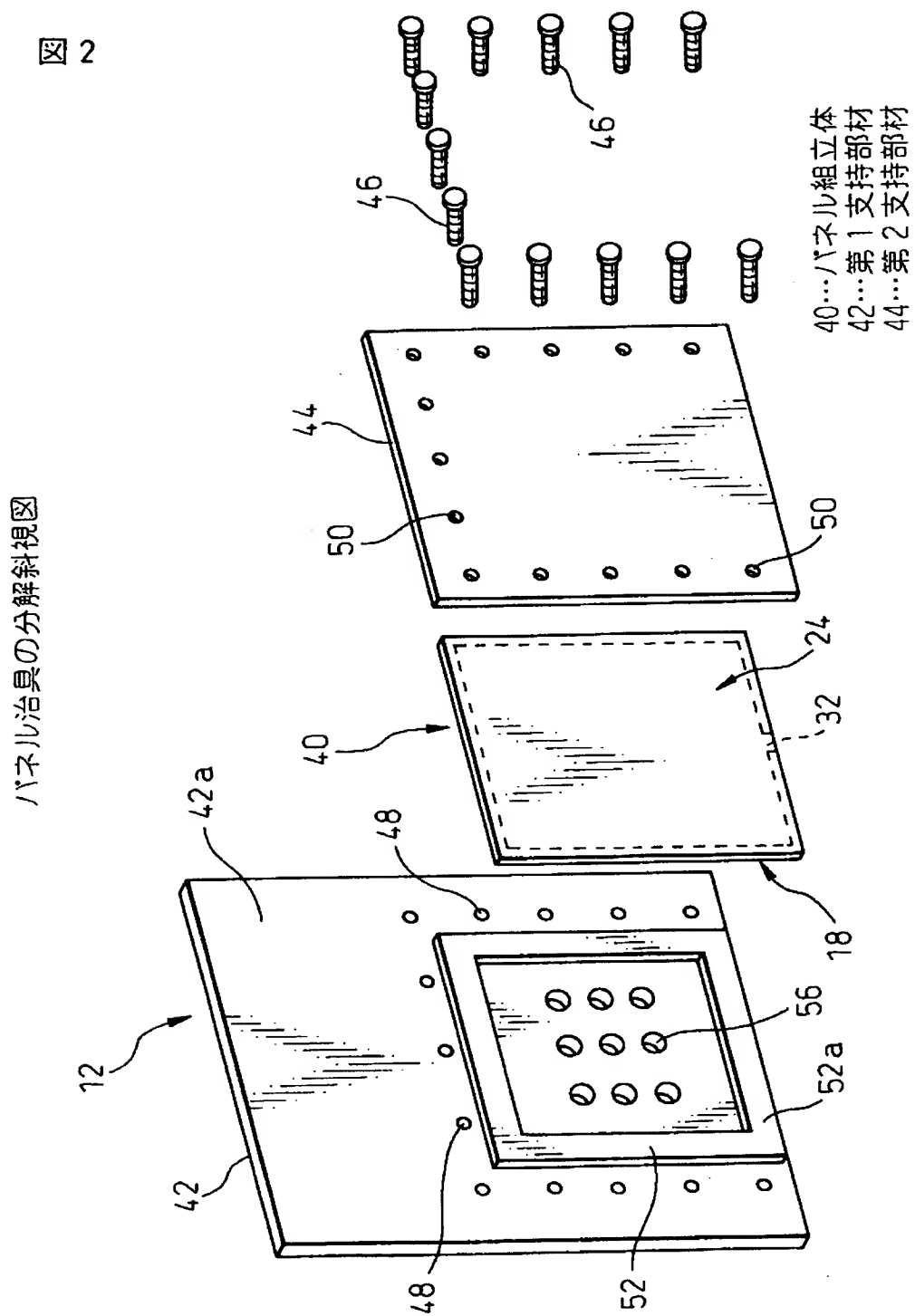
図 1

パネル型周辺装置の断面図



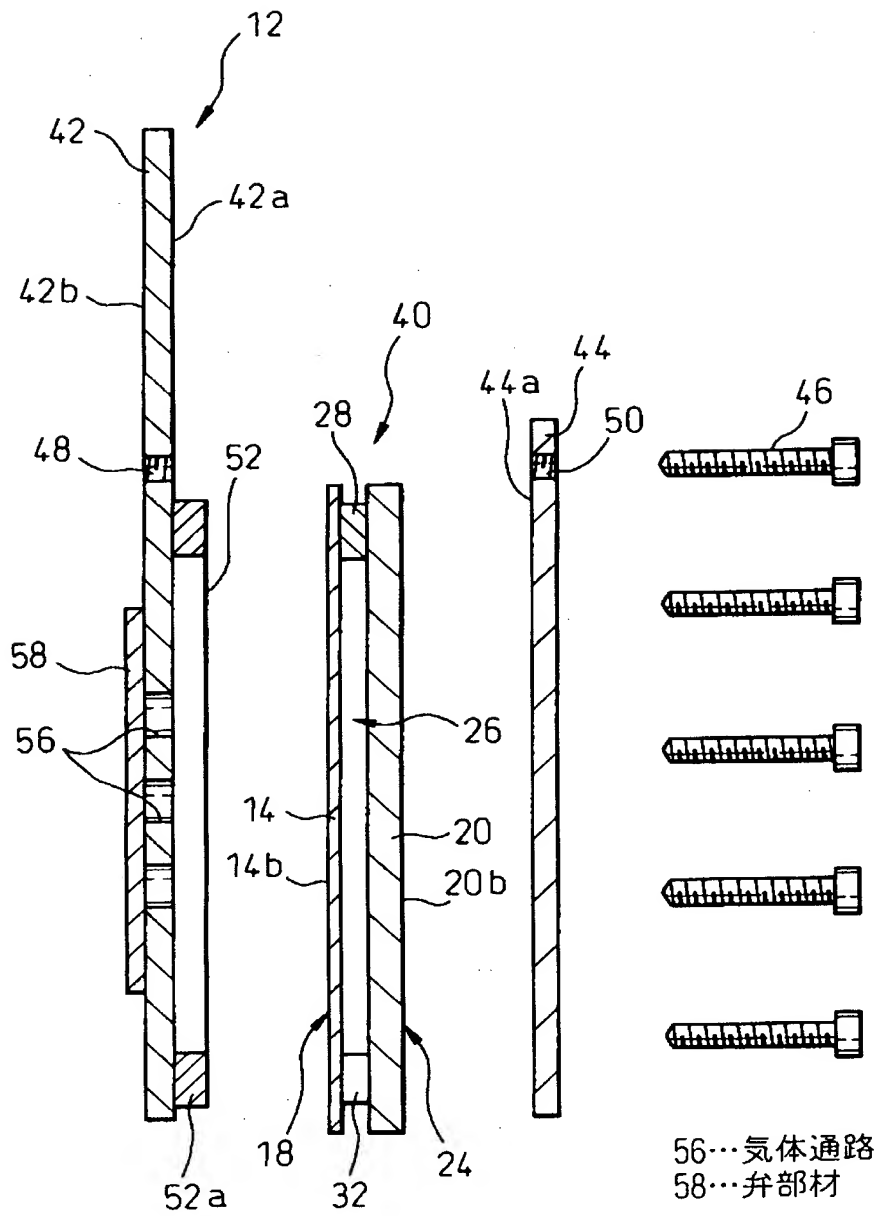
- 18…第 1 導電パネル部材
- 24…第 2 導電パネル部材
- 26…隙間
- 28…接着剤層
- 32…通路
- 34…液体材料

【図 2】



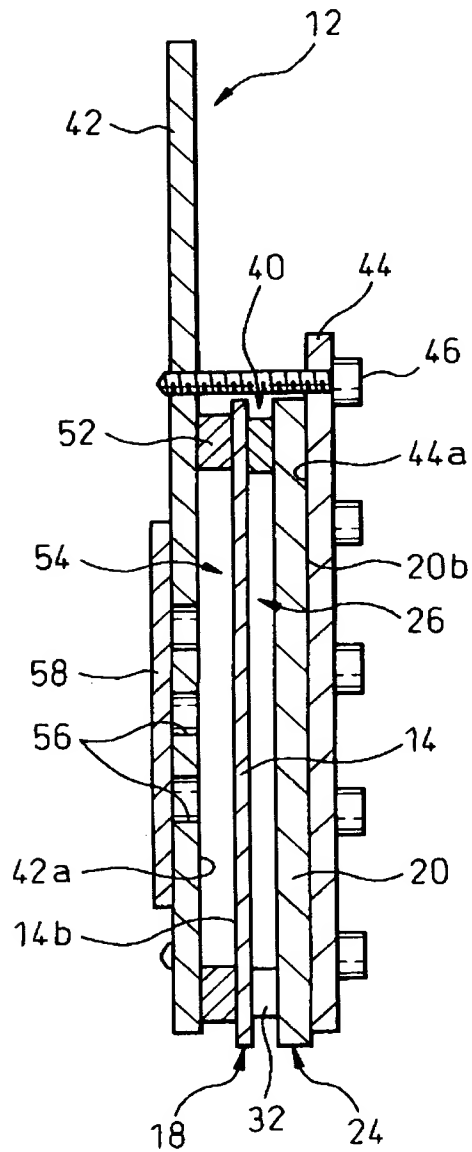
【図 3】

図 3 パネル治具の分解断面図



【図 4】

図 4 バネル治具の組立断面図

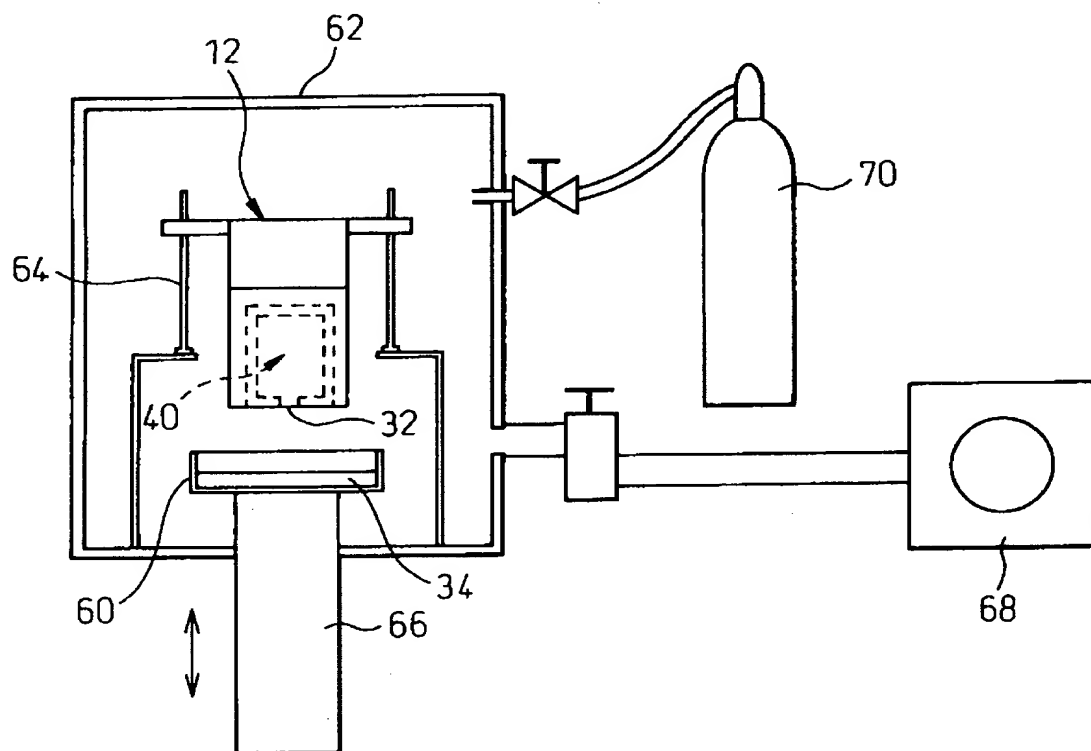


54…第 2 の隙間

【図 5】

図 5

液体注入システムの図

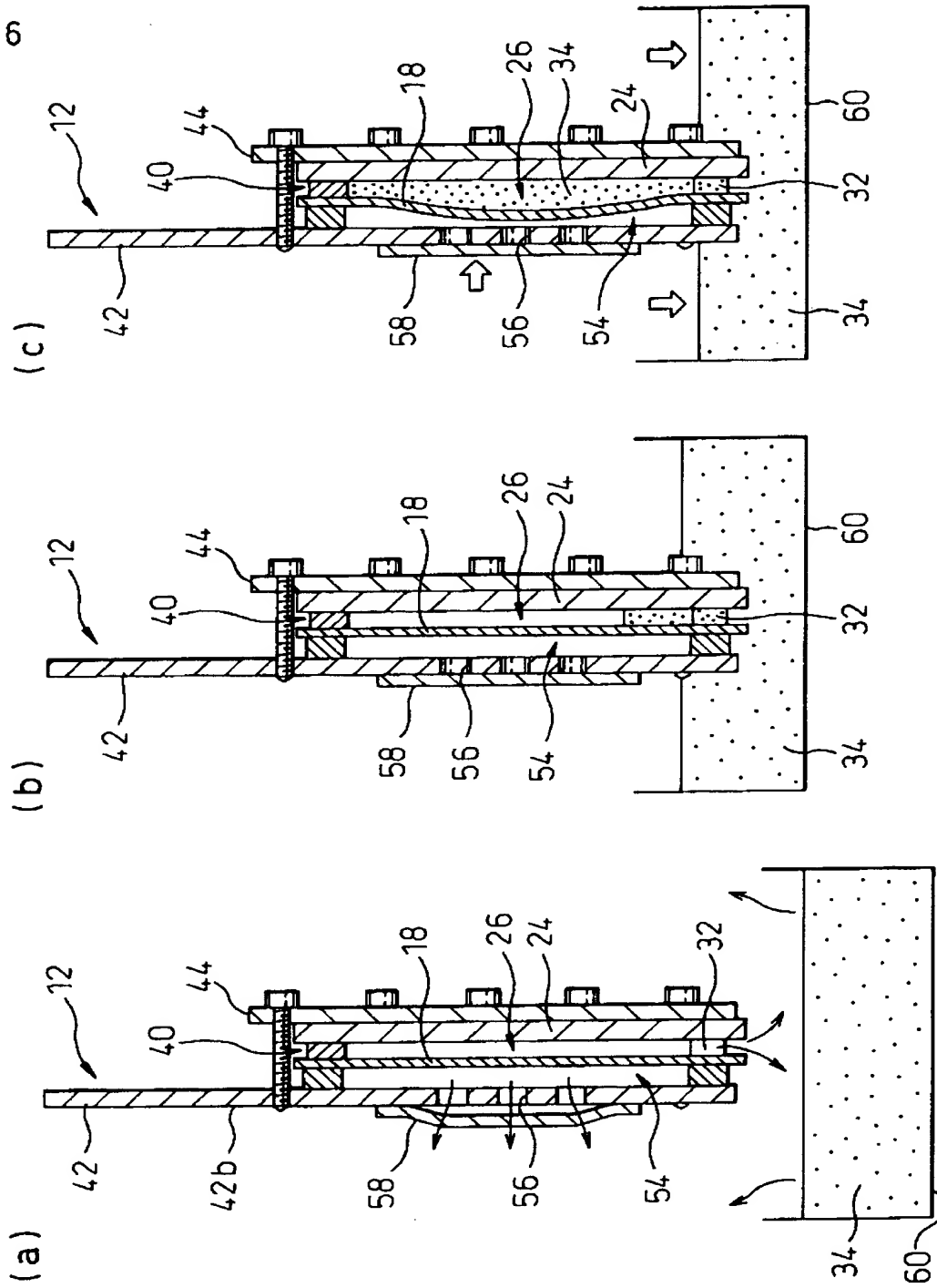


60…容器
62…密閉室

【図 6】

図 6

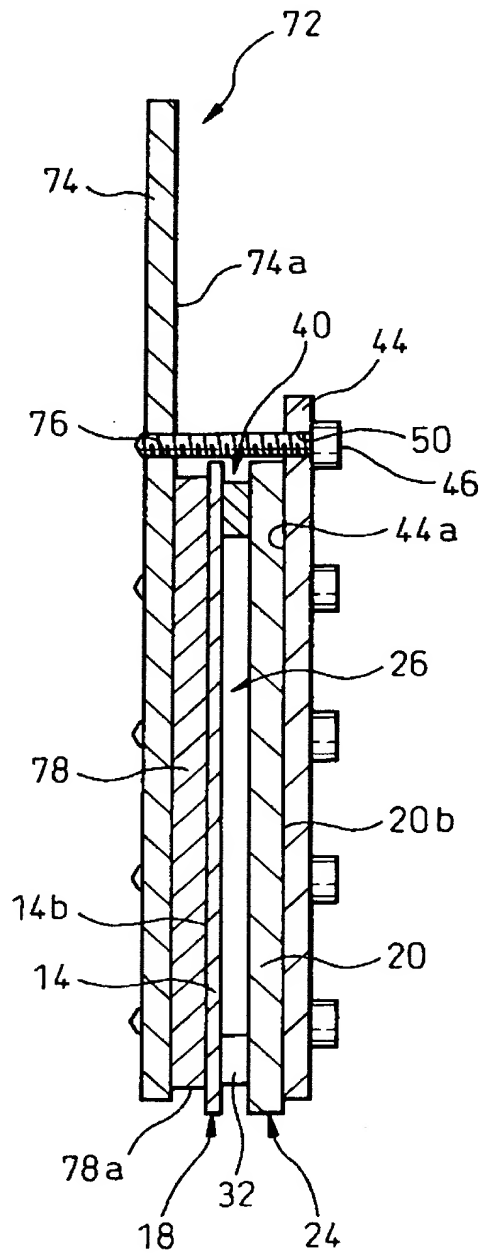
パネル型周辺装置の液体注入工程の図



【図 7】

図 7

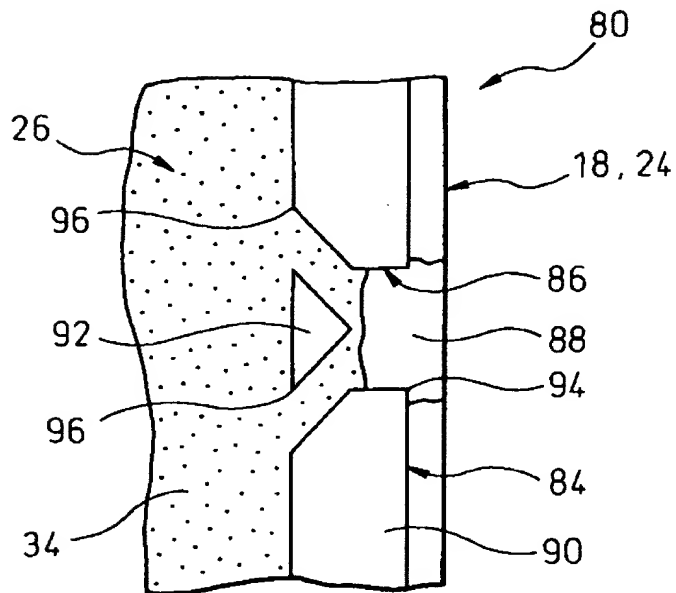
他の実施形態によるパネル治具



【図 8】

図 8

他の実施形態によるパネル型周辺装置

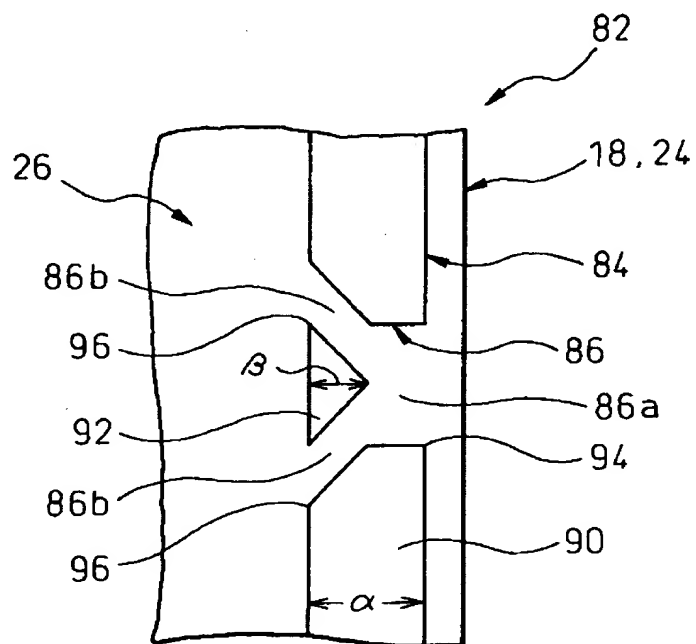


84…接着剤層
86…通路
88…封止材

【図 9】

图 9

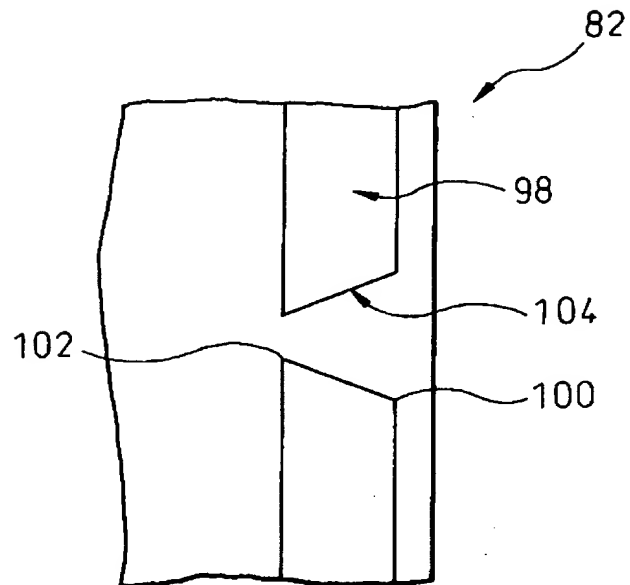
パネル組立体の図



94...外側□
96...内側□

【図 1 0】

図 10 変形例によるパネル組立体



98…接着剤層
100 …外側□
102 …内側□
104 …通路

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 液体封入型のパネル型周辺装置において、可撓性導電パネル部材に凹みを生じることなくパネル部材間の隙間の全体に迅速に液体材料を充填する。

【解決手段】 パネル治具 1 2 の第 1 及び第 2 支持部材 4 2、4 4 に固定的に挟持したパネル組立体 4 0 を、液体材料 3 4 を収容した容器 6 0 と共に共通の外部環境下に置く。次に、パネル組立体 4 0 の通路 3 2 を外部環境に露出させた状態で外部環境を減圧し、パネル組立体 4 0 の隙間 2 6、及び第 1 支持部材 4 2 とパネル組立体 4 0 との間の第 2 の隙間 5 4 を真空排気する。続いて、パネル組立体 4 0 の通路 3 2 を液体材料 3 4 に浸漬し、排気操作を停止する。この状態で、外部環境の圧力を上昇させれば、パネル組立体 4 0 の第 1 導電パネル部材 1 8 を第 2 導電パネル部材 2 4 に接近する方向へ変形させることなく、容器 6 0 内の液体材料 3 4 を、パネル組立体 4 0 の隙間 2 6 の全体に充填することができる。

【選択図】 図 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [595100679]

1. 変更年月日	1995年 7月13日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都品川区東五反田2丁目3番5号
氏 名	富士通高見澤コンポーネント株式会社